

JP2001246791 A

PRINT SYSTEM, PRINTER, AND METHOD FOR CONFIRMING PRINT IMAGE

SHARP CORP

Inventor(s): TANAKA HITOSHI

Application No. 2000062554 JP2000062554 JP, Filed 20000307, A1 Published
20010911 Published 20010911

Abstract: PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a print system executing a preview function where an accurate preview image can be confirmed quickly and easily without requiring transmission/reception of a large volume of data.

SOLUTION: The language analyzing section 23 of a printer 20 converts print data received from a host computer 10 through a data transmission line 30 into intermediate data which is then developed to print image data at a printer intermediate data analyzing section 25. In response to an input from an input unit 14, a host computer 10 sends back the intermediate data from the printer 20. The intermediate data is developed, at a host intermediate data analyzing section 31, to display image data and a preview image is presented on a display 11.

Int'l Class: B41J00530; B41J02938 G06F00312 G06F01721

Patents Citing this One: No US, EP, or WO patents/search reports have cited this patent. MicroPatent Reference Number: 000246634

COPYRIGHT: (C) 2001JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-246791

(P2001-246791A)

(43) 公開日 平成13年9月11日 (2001.9.11)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)		
B 4 1 J	5/30	B 4 1 J	5/30	Z	2 C 0 6 1
	29/38		29/38	Z	2 C 0 8 7
G 0 6 F	3/12	G 0 6 F	3/12	C	5 B 0 0 9
				N	5 B 0 2 1
	17/21		17/21	5 6 6 R	9 A 0 0 1
	5 6 6				
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 16 頁)					

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2000-62554(P2000-62554)

(22) 出願日 平成12年3月7日 (2000.3.7)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 田中 仁

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(74) 代理人 100080034

弁理士 原 誠三

Fターム(参考) 2C061 A006 AS02 HN05 HN15

2C087 AA18 AB01 AB05 AC08 BA03

BA06 BA14 BC05 BD06 CB20

5B009 NA14

5B021 AA01 BB02 CC02 DD10 PP08

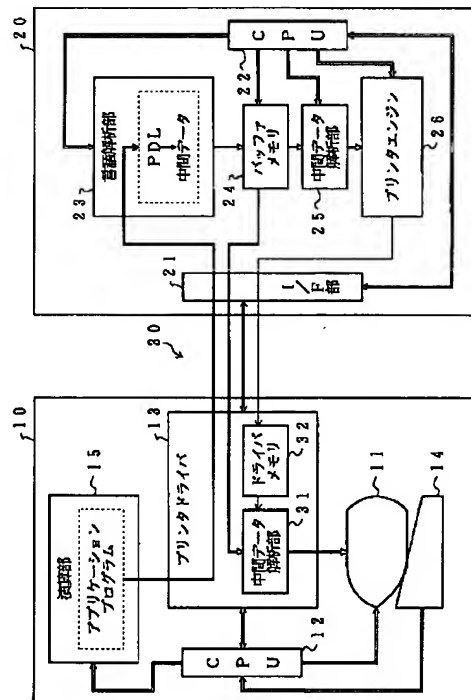
9A001 EE02 HH24 JJ35 KZ42

(54) 【発明の名称】 印刷システムおよび印刷装置並びに印刷画像の確認方法

(57) 【要約】

【課題】 大量のデータの送受信を必要とせず、かつ正確なプレビュー画像を迅速かつ容易に確認することが可能なプレビュー機能を実行する印刷システムを提供する。

【解決手段】 プリンタ20の言語解析部23は、ホストコンピュータ10からデータ伝送路30を介して受信した印刷データを中間データに変換し、該中間データをプリンタ中間データ解析部25によって印刷画像データに展開する。また、ホストコンピュータ10は、入力装置14からの入力によって、プリンタ20から上記中間データを返送して、該中間データをホスト中間データ解析部31にて表示画像データに展開して、表示装置11にてプレビュー画像を表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】双方向に接続されるホスト装置と印刷装置とを備えている印刷システムにおいて、

印刷装置は、ホスト装置から受信したデータを中間データに変換するデータ変換手段と、該中間データを印刷用のデータに展開する印刷データ展開手段とを備えている一方、

ホスト装置は、少なくとも表示手段と、入力手段と、上記中間データを表示用のデータに展開する表示データ展開手段とを備えており、

上記入力手段からの入力によって、印刷装置からホスト装置に対して上記中間データが返送可能となっていることを特徴とする印刷システム。

【請求項2】上記表示データ展開手段は、入力手段からの入力による表示画像の拡大または縮小指定に基づいて、中間データを表示用のデータに展開することを特徴とする請求項1記載の印刷システム。

【請求項3】上記印刷装置は、該印刷装置の機能データも返送可能となっているとともに、

上記ホスト装置における表示データ展開手段は、上記機能データに基づいて中間データを表示用のデータに展開することを特徴とする請求項1または2記載の印刷システム。

【請求項4】上記機能データには、印刷装置が内蔵しているフォントデータ、印刷装置に装填されている記録媒体データ、印刷装置に実装されている記憶手段の容量データの少なくとも一つが含まれていることを特徴とする請求項3記載の印刷システム。

【請求項5】データ源と双方向に接続されており、該データ源から受信したデータを中間データに変換するデータ変換手段と、該中間データを一旦格納した後出力する記憶手段と、該中間データを印刷用のデータに展開する印刷データ展開手段と、上記各手段を制御する制御手段とを備えている印刷装置において、

上記記憶手段は、印刷データ展開手段とデータ源とに接続されており、

上記制御手段の制御によって、データ展開と印刷処理動作とを同期させるように中間データを印刷データ展開手段に出力するか、または、データ源からの要求に基づいて中間データをデータ源へ出力することを特徴とする印刷装置。

【請求項6】ホスト装置と双方向に接続された印刷装置における、印刷画像の確認方法において、

ホスト装置から送信されたデータを中間データに変換するステップと、

該中間データをホスト装置に返送した後、表示用のデータに展開して表示するステップと、

表示された画像に基づいて、印刷装置で印刷処理を実行するか否かを判定するステップと、

印刷処理を実行すると判定した場合に、中間データを印

刷用のデータに展開して印刷処理を実行するステップとを有することを特徴とする印刷画像の確認方法。

【請求項7】さらに、印刷処理を実行しないと判定した場合に、中間データを廃棄するステップとを有することを特徴とする請求項6記載の印刷画像の確認方法。

【請求項8】さらに、中間データをホスト装置に返送するか、返送せずにそのまま印刷用のデータに展開するかを選択するステップを有することを特徴とする請求項6または7記載の印刷画像の確認方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、たとえば、双方向インターフェースを介して接続されるホストコンピュータおよびプリンタ等を備える印刷システム、該印刷システムに用いる印刷装置、および該印刷システムまたは印刷装置を用いて、印刷画像を事前確認する方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、たとえば、ホストコンピュータで作成した文書等の印刷データを、印刷装置（出力装置）で用紙等の記録媒体に対して実際に印刷（出力）する前に、ユーザーが印刷される画像（印刷画像）を事前に確認しようとする場合には、いわゆるプレビュー機能が使用される。

【0003】このプレビュー機能は、ホストコンピュータ内のMPUが、印刷装置の印刷処理に用いられる印刷画像データを模擬的に作成し、それを表示装置へ出力して、該表示装置上でユーザーが印刷画像を確認するものである。この機能を用いることによって、印刷画像を用紙などの記録媒体に実際に印刷して確認するという作業を何度も繰り返す必要がなく、文書・画像の印刷において、時間やコストの低減が可能である。

【0004】ここで、上記印刷装置として用いられる画像形成装置は、カラー化やその他高機能化が進んでいるため、文書や画像などの作成時には、実際の印刷画像の全容を容易に確認することができない。そのため、文書や画像を実際に印刷する作業において、上記プレビュー機能の重要性は、近年飛躍的に高まっている。

【0005】ところが、従来のプレビュー機能は、上述したように印刷画像データを模擬的に作成するものであるため、表示装置上で表示されるプレビュー画像は、実際の印刷画像と一致しないことがある。特に、上記のように、印刷装置である画像形成装置が高機能化している現状では、プレビュー画像と印刷画像との差異は大きくなる傾向にある。

【0006】そこで、プレビュー画像と印刷画像との差異をできる限り小さくするための技術として、たとえば、特開平8-30410号公報に開示されている技術が提案されている。

【0007】この技術では、印刷装置がデータ源（ホス

トコンピュータなど)と双方向に接続される場合に、データ源から受信したコード情報を画像データとして展開し、この展開された画像データをそのまま印刷する一方、該画像データをデータ源に返送してプレビュー画像を表示するようになっている。つまり、上記技術では、従来のように模擬的な印刷画像データを作成するのではなく、実際の印刷に利用される印刷画像データを印刷装置からデータ源に戻し、これを表示画像データとして用いてプレビュー画像を表示することになるので、該プレビュー画像をより正確なものとするができる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記特開平8-30410号公報に開示されている技術のように、実際の印刷に利用される印刷画像データを利用してプレビュー画像を表示する技術では、実際には、印刷手段である画像形成装置の高機能化に対して十分対応できないという問題点を招来している。

【0009】すなわち、近年の画像形成装置の高機能化により、印刷速度や画像(印字)解像度が向上しているため、実際の印刷画像データのデータ量は非常に大きいものとなっている。そのため、このような大量のデータをホストコンピュータなどのデータ源に返送して表示手段で表示させることは、ホストコンピュータと印刷装置との間で大量のデータを送受信することになり、プレビュー機能の速度が低下するといった問題点を招来する。

【0010】さらに、ホストコンピュータに上記大量のデータを返送すること自体に能率的でない点もある。たとえば、A4サイズ用の紙1枚に対して、600DPI(DotPer Inch)の解像度で印刷画像データを印刷した場合の画素数は、おおよそ4700×7000DPIとなるが、現在、一般的に用いられている表示装置である代表的なCPTディスプレイの解像度は800×600画素であるため、返送したデータを上記表示装置でそのまま表示しても、画面内に収まらず、表示に適さないサイズとなってしまふ。

【0011】しかも、表示装置に表示サイズに対応させるためにプレビュー画像を縮小したり、印刷画像の一部を確認するためにプレビュー画像を拡大することも困難となっている。これは、上記印刷画像データのデータ量が大きいために、これを基にして表示されるプレビュー画像は、簡単な操作では、拡大・縮小することが難しいためである。

【0012】本発明は上記問題点を鑑みてなされたものであって、その目的は、大量のデータを送受信を必要とせず、かつ正確なプレビュー画像を迅速かつ容易に確認することが可能なプレビュー機能を実行する出力装置と、プレビューシステムと、出力画像の確認方法を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明にかかる印刷シス

テムは、上記の課題を解決するために、双方向に接続されるホスト装置と印刷装置とを備えている印刷システムにおいて、印刷装置は、ホスト装置から受信したデータを中間データに変換するデータ変換手段と、該中間データを印刷用のデータに展開する印刷データ展開手段とを備えている一方、ホスト装置は、少なくとも表示手段と、入力手段と、上記中間データを表示用のデータに展開する表示データ展開手段とを備えており、上記入力手段からの入力によって、印刷装置からホスト装置に対して上記中間データが返送可能となっていることを特徴としている。

【0014】上記構成によれば、印刷装置で実際に印刷される画像を確認するためのプレビュー機能にデータ量の小さい中間データ(ディスプレイリスト)を用いているため、ホスト装置と印刷装置との間でプレビュー画像を表示するためのデータの送受信を迅速に実施することができるとともに、表示用のデータへの展開も容易かつ迅速となる。また、この中間データは、印刷用のデータに展開されるものであるため、この中間データを展開して得られる表示用データも印刷画像に対応した正確なものとなる。その結果、ユーザーは、印刷処理の実行前に、正確な印刷画像を迅速かつ確実に確認することができる。

【0015】上記印刷システムにおいては、さらに、上記表示データ展開手段が、入力手段からの入力による表示画像の拡大または縮小指定に基づいて、中間データを表示用のデータに展開することが好ましい。

【0016】上記中間データは、印刷用のデータよりもデータ量が小さいため、表示されるプレビュー画像の拡大や縮小を単純な操作(たとえば乗算など)によって容易に実施することができる。そのため、表示手段の表示面積が限られていても、容易にプレビュー画像を拡大・縮小することができるので、ユーザーは、印刷画像を容易かつ確実に確認することができる。

【0017】上記印刷システムにおいては、さらに、上記印刷装置が、該印刷装置の機能データも返送可能となっているとともに、上記ホスト装置における表示データ展開手段が、上記機能データに基づいて中間データを表示用のデータに展開することが好ましい。

【0018】これによって、印刷装置の機能データと中間データとから表示用のデータを展開することになるので、プレビュー画像と実際の印刷画像との実質的な同一性をより一層向上させることができる。

【0019】上記印刷システムにおいては、さらに、上記機能データには、印刷装置が内蔵しているフォントデータ、印刷装置に装填されている記録媒体データ、印刷装置に実装されている記憶手段の容量データの少なくとも一つが含まれていることが好ましい。

【0020】上記各機能データは、中間データを表示用のデータに展開するために重要なものであるため、プレ

ビュー画像と実際の印刷画像との実質的な同一性をさらに一層向上させることができる。また、たとえばフォントデータは、実体的なデータを送受信しなくてもホスト装置で記憶されているデータを使用することが可能である。それゆえ、ホスト装置と印刷装置との間で大量のデータを送受信する必要がなくなり、よりプレビュー機能の迅速性を向上させることができる。

【0021】また、本発明にかかる印刷装置は、上記の課題を解決するために、データ源と双方向に接続されており、該データ源から受信したデータを中間データに変換するデータ変換手段と、該中間データを一旦格納した後出力する記憶手段と、該中間データを印刷用のデータに展開する印刷データ展開手段と、上記各手段を制御する制御手段とを備えている印刷装置において、上記記憶手段は、印刷データ展開手段とデータ源とに接続されており、上記制御手段の制御によって、データ展開と印刷処理動作とを同期させるように中間データを印刷データ展開手段に出力するか、または、データ源からの要求に基づいて中間データをデータ源へ出力することを特徴としている。

【0022】たとえば電子写真方式のレーザープリンタは、印刷データの展開と印刷処理動作とを同期させるために、中間データの変換プロセスを有しているが、上記構成によれば、プレビュー機能に上記中間データを用いるため、印刷装置に改めて中間データ変換プロセスを設けなくても、迅速かつ確実なプレビュー機能の実現が可能になる。

【0023】また、本発明にかかる印刷画像の確認方法は、上記の課題を解決するために、ホスト装置と双方向に接続された印刷装置における、印刷画像の確認方法において、ホスト装置から送信されたデータを中間データに変換するステップと、該中間データをホスト装置に返送した後、表示用のデータに展開して表示するステップと、表示された画像に基づいて、印刷装置で印刷処理を実行するか否かを判定するステップと、印刷処理を実行すると判定した場合に、中間データを印刷用のデータに展開して印刷処理を実行するステップとを有することを特徴としている。

【0024】上記方法によれば、プレビュー機能にデータ量の小さい中間データを用いているため、データの送受信や表示用のデータへの展開が容易かつ迅速となる。また、この中間データは、印刷用のデータに展開されるものであるため、この中間データを展開して得られる表示用データも印刷画像に対応した正確なものとなる。その結果、ユーザーは、印刷処理の実行前に、正確な印刷画像を迅速かつ確実に確認することができる。

【0025】上記印刷画像の確認方法においては、さらに、印刷処理を実行しないと判定した場合に、中間データを廃棄するステップとを有することが好ましい。

【0026】これによって、プレビュー機能の実行によ

り、印刷処理に不適切であると判定された印刷用のデータを直接廃棄するのではなく、データ量の小さい中間データを廃棄することになる。そのため、印刷処理の再設定やプレビュー機能を容易に再実行することができる。

【0027】上記印刷画像の確認方法においては、さらに、中間データをホスト装置に返送するか、返送せずにそのまま印刷用のデータに展開するかを選択するステップを有することが好ましい。

【0028】これによって、ユーザーが、プレビュー機能を実行しなくてもよいと判断した場合には、中間データをホスト装置に返送する必要がなくなる。そのため、よりユーザーの希望に対応した印刷画像の確認方法とすることができる。

【0029】

【発明の実施の形態】本発明の実施の一形態について図1ないし図7に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、本発明はこれに限定されるものではない。

【0030】本発明は、たとえば双方向に接続されるホスト装置（データ源）と印刷装置（画像形成装置）とを備えている印刷システムにおいて、作成されたデータを中間データ（たとえばディスプレイリスト）に変換し、該中間データをさらに印刷装置で印刷処理するためのデータに展開するものであって、さらに、上記中間データを、表示装置で表示するためのデータに展開するようになっている。

【0031】つまり、本発明は、従来のように、印刷画像データを印刷装置からホスト装置に返送する代わりに、印刷装置で生成される中間データをホスト装置に返送し、ホスト装置内で中間データを表示画像データに展開するものである。これによって、印刷処理の実行前に、正確な印刷画像を確認することができる。

【0032】なお、以下の説明においては、ホスト装置において入力されたデータを「入力データ」とし、この入力データをホスト装置で編集することによって作成され、印刷装置に送信されるデータを「印刷データ」とする。また、該印刷データを一旦、上記中間データに変換した後、さらに展開することによって得られる印刷用のデータを「印刷画像データ」とする一方、上記中間データを展開することによって、表示用のデータを「表示画像データ」とする。

【0033】本発明にかかる印刷システムについて具体的に説明すると、たとえば、図1に示すように、上記ホスト装置としてホストコンピュータ10を備え、上記印刷装置としてプリンタ20を備えている印刷システムが挙げられる。上記ホストコンピュータ10とプリンタ20とはデータ伝送路30を介して接続されている。もちろん、本発明の印刷システムには、他の装置等を含んでもよい。

【0034】上記ホストコンピュータ10は、たとえば一般的に用いられているパーソナルコンピュータなどが

挙げられ、表示装置（表示手段）11、ホストCPU（制御手段）12、プリンタドライバ13、入力装置（入力手段）14、演算部（演算手段）15などを備えている。

【0035】表示装置11は、入力データの入力や印刷データの作成および出力などに関わる情報を表示するものであり、たとえばCRTディスプレイや液晶表示装置などが用いられる。ホストCPU12は、入力データの入力や印刷データの作成・出力などに関わる各種処理の実行を制御するものである。

【0036】プリンタドライバ13は、プリンタ20との間で印刷処理に関わる各種データの送受信を制御するものであり、ホストCPU12とともに制御手段としても機能する。上記印刷処理に関わる各種データとしては、上記印刷データや中間データ、あるいはプリンタ20の機能データ（後述）などがある。プリンタドライバ13には、これらデータの送受信を制御するために、ホスト中間データ解析部31とドライバメモリ32とを備えている。

【0037】上記ホスト中間データ解析部（表示データ展開手段）31は、プリンタドライバ13を介して入力される中間データを解析して、表示画像データに展開する。ドライバメモリ32は、プリンタドライバ13を介して入力されるプリンタ20の機能データを記憶し、ホスト中間データ解析部31における表示画像データの展開時に、該ホスト中間データ解析部31に出力する。つまり、ホスト中間データ解析部31は、中間データを表示画像データに展開する際に、機能データも利用する。

【0038】入力装置14は、入力データの入力、印刷データの作成に関わる各種指示、あるいは印刷処理に関わる指示等を入力するためのものであり、たとえばキーボードやスキャナ装置（画像読取装置）、マウス等が用いられる。

【0039】上記演算部15は、アプリケーションプログラムを実行し、入力装置14から入力された入力データに対して各種演算処理を実施して、印刷データを作成するものである。また、図示しないが、上記ホストコンピュータ10には、上記アプリケーションプログラムや、CPU制御のためのプログラム、プリンタ20の機能データなどの各種データを記憶する記憶部（記憶手段）も備えられている。記憶部としては、たとえば、RAMやROMなどの内蔵メモリや、ハードディスクやフロッピー（登録商標）ディスクなどの外部メモリが好適に用いられるが特に限定されるものではない。

【0040】上記プリンタ20は、本実施の形態では、電子写真方式のレーザープリンタであり、インターフェース部（I/F部、入出力手段）21、プリンタCPU（制御手段）22、言語解析部（データ変換手段）23、バッファメモリ（記憶手段）24、プリンタ中間データ解析部（印刷データ展開手段）25、プリンタエン

ジン26、図示しない記憶部（記憶手段）などを備えている。

【0041】I/F部21は、ホストコンピュータ10との間で印刷処理に関わる各種データを双方向に送受信するものであり、ホストコンピュータ10におけるプリンタドライバ13とデータ伝送路30を介して接続されている。プリンタCPU22は、ホストコンピュータ10から受信した印刷処理に関わる各種データに基づいて印刷処理や後述するプレビュー機能に関わる処理を制御するものである。言語解析部23は、ホストコンピュータ10から送信された印刷データを解析して中間データに変換するものである。バッファメモリ24は、上記中間データを一旦格納して出力するものであり、該中間データの出力のタイミングを調整したり、ホストコンピュータ10に返送したりする。

【0042】プリンタ中間データ解析部25は、バッファメモリ24から出力される中間データを解析して印刷画像データに展開するものである。図示しない記憶部は、印刷処理に関わる各種データを記憶するものであり、ROMやRAM等が用いられる。

【0043】上記プリンタ20のような電子写真方式のプリンタにおいては、ホストコンピュータ10から受信した印刷データを印刷画像データに展開する処理は、用紙（記録媒体）に対する印刷動作に同期して行われる必要がある。

【0044】通常、電子写真方式のプリンタなどでは、印刷動作（画像形成動作）として、レーザーやダイオードなどの書き込み手段（露光手段）によって感光体表面上に静電潜像を形成するようになっている。このような印刷動作では、その途中で該動作を停止することが困難であるため、上記印刷画像データへの展開が間に合わない場合には、印刷データに対応した静電潜像が形成されず、結果的に、用紙上に印刷された画像は意味をなさないものになってしまう。

【0045】そこで、上記電子写真方式のプリンタなどにおいては、印刷データを一旦中間データに変換し、該中間データをさらに印刷画像データに展開するというプロセスを介することによって、印刷動作と印刷画像データへの展開処理とを同期させるようになっている。

【0046】本発明にかかる印刷システムでは、印刷処理を実行する前に印刷画像を確認する際に、上記中間データを用いる。これによって、印刷画像の確認をより確実かつ円滑なものとすることができる。なお、印刷画像を確認する機能を、以下プレビュー機能と表現する。

【0047】次に、中間データの概要について説明する。上述したプリンタ20のような電子写真方式のレーザープリンタはページプリンタであり、印刷中にその動作を停止することができない。そのため、あるページを印刷する時点では、そのページの内容が全て明らかになっている必要がある。換言すれば、印刷を実施するペー

ジの内容は、すべてプリンタ20内に記憶されていることになる。

【0048】このとき、ページの内容を記憶する手法として、(a)1ページ分のイメージデータを全て記憶する手法(以下、「イメージデータ法」とする)と、

(b)ホストコンピュータから送信されるデータ列を解釈し、中間データに変換してその中間データを記憶する手法(以下、「中間データ法」とする)とがある。これら各手法について以下に説明する。

【0049】(a)イメージデータ法

この手法は、ホストコンピュータ10から送信される印刷データを解釈し、印刷される文字のビットイメージをその文字のビットイメージが格納されている部分(CG)から、予め確保してある領域(ページメモリ)にコピー(転送)するものである。そして、実際に印刷が開始されれば、プリンタ20は、該ページメモリの内容を、主走査および副走査に同期させてレーザ光源を点滅させて感光体上に静電潜像を形成する。

【0050】ところが、このイメージデータ法では、計算量が多くなり、必要なメモリ量が増大するという問題点を生ずる。すなわち、イメージデータ法では、計算量の大部分を占めるのが、上記CGからページメモリへのビットイメージを転送する動作である。この転送動作は、プリンタ20内部においてデータを転送するだけの動作であるため、元来は無駄なものである。したがって、このイメージデータ法を用いた場合、プリンタ20内におけるデータ総量が大きくなり、それに伴ってメモリ量も増大するためコストが上昇する上に、高速で印刷することが困難になる。

【0051】また、現時点で標準的な解像度である600DPIで、A4サイズ用の紙(210mm×290mm)に印刷を実施するとした場合、プリンタ20では、このA4サイズの用紙領域に相当する画像の印刷データを記憶しなければならない。ここでイメージデータ法では、たとえば1画素を1ビットとして計算すると、上記印刷データのデータ総量は、次式に示すように約4Mバイトに達する。そのため、プリンタ20には、おおよそ4Mバイトの容量を有するメモリが備えられている必要がある。

$\{(290 \div 25.4 \times 600) \times (210 \div 25.4 \times 600)\} \div 8 \approx 4,247,784$ バイト

【0052】(b)中間データ法

この手法は、ホストコンピュータ10から送信されるデータ列を解釈し、印刷される文字データを順次格納し、その印刷対象となる文字等の属性のみを順次記憶する。この文字データは中間データと呼称され、表示(ディスプレイ)データの並び(リスト)になるので、一般にはディスプレイリストとも呼称される。以下、中間データを適宜ディスプレイリストと呼称する。

【0053】このディスプレイリストは、実際に印刷が

開始される前に、主走査方向および副走査方向のそれぞれ早い順に並び代えられる。そして、実際に印刷が開始されると、並び代えられた順にしたがって、プリンタ20は主走査および副走査方向に同期してレーザ光源を点滅させ、感光体上に静電潜像を形成する。

【0054】上記印刷対象となる文字等の属性には、1.縦方向位置、2.横方向位置、3.文字情報(フォント番号)、4.文字コード(英字の場合)などの各データが含まれる。ここで上記イメージデータ法で挙げた例に対応させて、解像度600DPIでA4サイズ用の紙に印刷を実施するとして、このA4サイズの用紙領域に相当する画像を記憶する場合には、1文字のディスプレイリストを作成するために必要な、上記1.~4.の各データのデータ量は次の表1のようになる。

【0055】

【表1】

データの種類の	範 囲	必要バイト数
1.縦方向位置	0-6800	2
2.横方向位置	0-4800	2
3.文字情報(フォント番号)	0-255	1
4.文字コード(英字の場合)	0-255	1

【0056】したがって、1文字の属性を表すために必要なディスプレイリストのデータ総量は、上記1.~4.の各データのデータ量の総和、計6バイトとなる。ここで、A4用紙一面に文字を印刷する場合の文字数は、平均すると、1行80文字、1枚60行程度である。それゆえ、1ページに文字を印刷するために必要なディスプレイリストのデータ総量は、次式に示すように28kバイト程度になる。

【0057】 $6 \times 80 \times 60 = 288,000$ バイト

このようにイメージデータ法におけるデータ総量と中間データ法におけるデータ総量を比較すると、中間データ法はイメージデータ法のおおよそ約100分の1程度となる。したがって、中間データ法がより少ない記憶容量で印刷処理を実行することができる。本発明では、この中間データ法を用いているため、ホストコンピュータ10とプリンタ20との間で送受信されるデータ量が少なくなる。しかも、このディスプレイリストを用いて印刷画像を確認するため、表示装置11上で印刷画像をより正確に確認することができるとともに、データ総量が少ないために、データ伝送路30に対する負荷を低減させることもできる。

【0058】なお、上述した説明は、中間データ法の概要説明であって、この中間データ法に用いられるディスプレイリスト(中間データ)のより詳細な説明については、後述する。

【0059】上記印刷システムにおけるプレビュー機能の実行について、図2ないし図4のフローチャートに基

づいてさらに詳しく説明する。なお、以下の説明では、本発明をより具体的かつ詳細に説明するために、ホストコンピュータ10がMS-Windows（マイクロソフト社製）の環境下で各種演算処理や印刷処理を実行する場合を例に挙げる。

【0060】まず、印刷動作の開始に当たっては、図2に示すように、ステップ11（以下、ステップをSと略す）として、ホストコンピュータ10からプリンタ20に対して、該プリンタ20の機能データが問い合わせられる。この機能データの問い合わせについて説明する。

【0061】入力装置14により各種入力データを入力し、演算部15にてアプリケーションプログラムを動作させて、該入力データを編集し、たとえば1ページ分の印刷データを作成する。この1ページ分の印刷データを「文書1」とする。上記アプリケーションプログラムの具体的な例としては、ホストコンピュータ10にインストールされているワープロソフトなどが挙げられるが特に限定されるものではない。

【0062】ここで、印刷処理の実行に際しては、上記アプリケーションプログラムにより印刷装置を選択する必要がある。そこで、図3に示すように、本発明にかかるプリンタ20（印刷装置）を上記アプリケーションプログラムによって選択する（S111）と、ホストコンピュータ10におけるプリンタドライバ13と上記プリンタ20とが接続される（S112）。

【0063】次に、上記プリンタドライバ13は、プリンタ20の各種機能データをプリンタ20に対して問い合わせる（S113）。プリンタ20は、I/F部21を介してこの問い合わせを受信すると、プリンタCPU22の制御により、これら機能データをプリンタエンジン26や記憶部などから読み出して（S114）、ホストコンピュータ10に返送する（S115）。これらの機能データは、プリンタドライバ13内部のドライバメモリ32に記憶され（S116）、後述する内蔵展開プログラムによって、ディスプレイリストから表示画像データへの展開に使用される。

【0064】上記機能データとしては、特に限定されるものではないが、たとえばプリンタ20が内蔵しているフォントデータ、プリンタ20に装填されている用紙のサイズなどの用紙データ、プリンタ20に実装されている記憶部の容量データの少なくとも一つ、好ましくは全てが含まれている。

【0065】このように機能データとしては、印刷データが実際にどのように印刷されるかを確認するために必要なデータが含まれていれば特に限定されるものではない。したがって機能データには、印刷後に用紙に対してなされる後処理に関するデータも含まれていてよい。たとえば、プリンタ20に装備されているフィニッシャー（後処理装置）に関するデータとして、印刷処理された用紙がどの位置でステーブルにより留められるか、など

といったデータが加えられていてもよい。

【0066】上記プリンタ20に対する機能データの問い合わせが完了すると、図2に示すように、S12として、ホストコンピュータ10にて作成された印刷データがプリンタ20が理解する言語に変換される。

【0067】つまり、ユーザーにより、ホストコンピュータ10に対して上記「文書1」を印刷するよう、入力装置14により印刷要求が入力される。演算部15で実行されているアプリケーションプログラムにおいて、この印刷要求が発生すると、プリンタドライバ13は、アプリケーションプログラムから出力される「文書1」のGDI（Graphical Device Interface）データ（印刷データ）を参照して、目的のプリンタ20が理解するページ記述言語（PDL：Page Description Language）に変換する。このPDLの具体例としては、たとえば、EPS/P、PS（ポストスクリプト）、PCLといったものが挙げられるが、特に限定されるものではない。

【0068】次に、S13として、PDLに変換された「文書1」の印刷データは、プリンタドライバ13、データ伝送路30を介してプリンタ20に送信される。プリンタ20は、I/F部21を介して、PDLからなる上記「文書1」の印刷データを受信する。そして、S14として、プリンタ20内の言語解析部23において、該「文書1」の印刷データを解析して、PDL→ディスプレイリスト変換プログラムによって、「文書1」を生成する（印刷データをディスプレイリストへ変換）。その後、生成した「文書1」のディスプレイリストは、一旦、バッファメモリ24に格納される。なお、図2や図3ではディスプレイリスト（Display List）をDLと略記している。

【0069】ここで、ユーザーは、「文書1」の内容を確認するか否か、すなわち本発明におけるプレビュー機能を実行するか否かについて判定する。この判定は、プリンタ20側においては、S15のディスプレイリストを返送するか否か、という判定に相当する。

【0070】すなわち、ユーザーがプレビュー機能により「文書1」の内容を確認しないと判定した場合は、プリンタCPU22の制御によって、バッファメモリ24からプリンタ中間データ解析部25に対してディスプレイリストが出力される。したがって、図2においては、S15における判定がNOとなり、S15からS20へ進む。S20では、プリンタ中間データ解析部25が、入力されたディスプレイリストを印刷画像データに展開する。このとき、バッファメモリ24からディスプレイリストが出力するタイミングは、プリンタ中間データ解析部25における印刷画像データの展開とプリンタエンジン26における印刷動作とが同期するように制御される。そしてS21として、プリンタエンジン26は、上記印刷画像データに基づいて印刷処理を実行する。以上で一連の動作が終了する。

【0071】一方、ユーザーが、たとえば入力装置15によりプレビュー機能の実行要求を入力した場合には、ホストコンピュータ10からプリンタ20に対してディスプレイリストの返送要求が送信される。この返送要求に応じて、プリンタCPU22の制御により、バッファメモリ24からデータ伝送路30を介してプリンタドライバ13に対してディスプレイリストが出力される。

【0072】したがって、図2においては、S15における判定がYESとなり、S15からS16に進み、該S16では、ディスプレイリストがプリンタ20からホストコンピュータ10に返送される。このディスプレイリストは、図示しない記憶部に保持されるので、後述するように、ホストコンピュータ10側で必要に応じて高解像度の表示画像データを展開することができる。

【0073】このように、本発明にかかるプレビュー機能においては、ディスプレイリストをホストコンピュータ10に返送するか、返送せずにそのまま印刷画像データに展開するかを選択するステップを有していることが好ましい。これによって、ユーザーの希望に応じてプレビュー機能の実行を選択することができる。

【0074】ここで、上記プリンタドライバ13は、特定のプリンタ20に対応して使用されるように設計されている。そのため、ディスプレイリストから表示画像データへの展開に際して使用する機能データとしては、ホストコンピュータ10が内蔵している各種データを用いることが可能になる。その結果、機能データの種類のによっては、ホストコンピュータ10とプリンタ20との間で実体的な機能データを送受信する必要はない。

【0075】たとえば、本発明にかかるプレビュー機能においては、表示装置11にて、印刷画像と実質的に同一の画像を表示するようになっている。それゆえ、ディスプレイリストから表示画像データへの展開に際して、プレビュー画像に含まれる文字がどのようなフォントとなっているかを考慮しなければならない。

【0076】従来では、表示画像データを展開するための機能データとして、フォントの実体（スクリーンフォント）をプリンタ20からホストコンピュータ10に送信していた。その結果、プリンタ20とホストコンピュータ10との間で送受信されるデータ量がさらに大きくなるという問題点を招来していた。

【0077】しかしながら、本発明では、ホスト中間データ解析部31において、プリンタ20に内蔵されているフォントの種類がわかれば、これに合わせて、プリンタドライバ13内部に保持しているフォントの実体を使用することが可能である。それゆえ、プリンタ20からホストコンピュータ10に対して、わざわざフォントの実体を返送しなくても、プリンタ20が内蔵しているフォントデータを事前に機能データとして返送するだけでよい。これによって、ホストコンピュータ10とプリンタ20との間で大量のデータを送受信する必要がなくな

る。

【0078】同様に、ディスプレイリストから表示画像データへの展開に際して、たとえば、印刷画像とプリンタ20に装填されている用紙との対応を判定したい場合には、機能データとして、プリンタ20に装填されている用紙のサイズなどの用紙データを返送すればよい。また、ホストコンピュータ10からプリンタ20へ印刷データを送信する際に、プリンタ20の記憶部の容量がどの程度残存しているか、といった記憶部の容量データも、機能データとして返送することができる。

【0079】このように、ホストコンピュータ10とプリンタ20との間で送受信されるデータは、上記ディスプレイリストと、プリンタ20の機種名のみでは特定できない機能データのみであればよい。

【0080】次に、S17として、上記ディスプレイリストおよび機能データに基づいて、プレビュー画像が表示され、ユーザーによって印刷可否の判定がなされる。このS17についてさらに詳しく説明する。

【0081】図3に示すように、ドライバメモリ32に記憶されているプリンタ20の機能データに基づいて、プレビュー画像の倍率や用紙サイズ等の表示条件を設定する（S171）。次に、上記ホスト中間データ解析部31は、受信したディスプレイリストを一つずつ取り出し（S172）、内蔵展開プログラムにより該ディスプレイリストから表示画像データを展開する（S173）。この表示画像データは、プリンタ20内部で生成される印刷画像データと実質的に同一の内容のものとなる。表示装置11は、この表示画像データに基づいて表示装置11にてプレビュー画像を表示する（S174）。

【0082】その後、まだディスプレイリストがあるか、すなわちプレビュー画像の表示が要求されているディスプレイリストが残存しているか否かを判定する（S175）。残存していれば、再びディスプレイリストを取り出し（S172に戻り）、一連のプレビュー画像の表示動作（S172～S174）を繰り返す。

【0083】一方、ディスプレイリストがないと判定されれば、上記表示動作を終了し（S176）た後、ユーザーは、表示されているプレビュー画像の内容を目視により確認し、プリンタ20に送信した印刷データ（たとえば「文書1」）が印刷処理してよいか、つまり上記ディスプレイリストの元となる印刷データが印刷処理に十分適しているか否かを判定する（S177）。

【0084】たとえば、用紙8の大きさと「文書1」とが対応していない場合、印刷倍率や用紙8のサイズ等、ユーザーが希望する表示条件を指定し（S181）、さらに、この指定された表示条件（指定条件）とプリンタ20の機能データとに基づいて、プレビュー画像の倍率や用紙サイズ等の表示条件を設定し（S182）、プレビュー画像の表示を繰り返す。

【0085】一方、プレビュー画像の内容が、印刷可否

を判定するのに十分であれば、次に、改めて印刷処理を実行するか否かを判定する(S178)。印刷処理を実行する(YES)のであれば、入力装置14などにより印刷可能である旨の指示を入力してプリンタ20に送信する(S179)。また、印刷処理を実行しないのであれば、印刷不可である旨をプリンタ20に入力して送信する(S180)。

【0086】ユーザーによるプレビュー画像の確認についてより具体的に説明する。たとえば、図5(a)に示すように、1ページ分の上記「文書1」が、横書きの文章で数段落からなっているものとする。プレビュー画像においては、図5(b)～(d)に示すように、この「文書1」とその時点で選択されている用紙8の大きさや方向(用紙8の長手方向を基準とする)とが適宜比較される。

【0087】図5(b)に示すように、「文書1」に対して用紙8が小さ過ぎたり、図5(b)に示すように、用紙8が「文書1」を十分印刷可能な面積を有していても、「文書1」の展開方向に対して、用紙8の長手方向が合致していない場合には、プレビュー画像において、ユーザーは、プリンタ20にセットされている複数種の用紙8から、最適なサイズや方向の用紙8を選択し、図5(d)に示すように、用紙8に確実に「文書1」が印刷されるようにする。なお、上記用紙8の表示は、上述した機能データのうちの用紙データに基づくものである。

【0088】ここで、上記ディスプレイリストの具体的な内容は、印刷画像データの種類によって適宜異なる。本実施の形態では、印刷画像データの種類として、①文字を印刷する場合、②四角形を塗りつぶす印刷の場合、および③ビットイメージを印刷する場合の3種類について例を挙げて説明する。なお、印刷データの種類の、これら3種類に限定されるものではないことは言うまでもない。

【0089】①文字を印刷する場合

この場合、たとえば明朝やゴシックなどといったフォントの種類、ポイント数といった文字の大きさ、たとえば「あ」という入力に対する『あ』や『ア』あるいは『亜』などのといった文字情報や文字コード(表1における3.や4.)、および印刷される文字の位置(表1における1.および2.)がディスプレイリストとなる。

【0090】②四角形を塗りつぶす印刷の場合

たとえば線分などは、四角形領域の塗りつぶしとして印刷処理が実行される。そのため、該四角形領域を規定する4つの頂点の座標と、該四角形領域内を塗りつぶすパターン(色や模様など)のデータがディスプレイリストとなる。

【0091】③ビットイメージを印刷する場合

ビットイメージは四角形領域の複写として実行される。そのため、その四角形領域の4つの頂点の座標と、転写

(転送)する元の領域の場所(アドレス)を指し示すデータがディスプレイリストとなる。

【0092】上記のようなディスプレイリストは、上述したように、印刷動作に同期しつつ印刷画像データに展開される必要がある。そのため、ディスプレイリストは、印刷データであるPDLと比較して、印刷画像データへの高速変換に適した構造となっているとともに、そのデータ量も、PDLより小さいものとなっている。そのため、1ページ当たりのディスプレイリストのデータ量は、PDLよりも小さい量になる。

【0093】したがって、実際の印刷状況を把握するためのプレビュー機能に上記ディスプレイリストを用いると、プリンタ20側とホストコンピュータ10側との間でプレビュー画像を表示するためのデータの送受信を迅速に実施することができるとともに、表示画像データへの展開も易かつ迅速となる。

【0094】しかも、上記ディスプレイリストは、実際の印刷に用いられる印刷画像データ(ビットイメージデータ)とは異なり、データ量の小さいものである。そのため、単純な操作(たとえば乗算など)によって実際に表示されるプレビュー画像を拡大したり縮小したりするように、該ディスプレイリストから表示画像データを生成(展開)することができる。そのため、表示面積が限られている上記表示装置11においても、容易にプレビュー画像を拡大・縮小することができるので、ユーザーは、印刷画像を容易かつ確実に確認することができる。

【0095】たとえばA4サイズ用の紙1枚に対して、600DPI(Dot Per Inch)の解像度で印刷画像データを印刷した場合の画素数は、おおよそ4700×7000DPIとなるが、現在、上記表示装置11として一般的に用いられている代表的なCPTディスプレイの解像度は800×600画素である。そのため、返送した印刷画像データを上記表示装置11でそのまま表示しても画面内に収まらない。また、表示装置11で印刷画像全体を確認しようとする、細部がつぶれて見えなくなってしまう。

【0096】具体的には、図6(a)に示すように、所望の印刷画像が、正方形中に円が配置され、かつ該円と正方形の各辺とが接している図形9であるとする。ここで、印刷精度が上記のように600DPIであるとして、表示精度がたとえば72DPIであるとして、表示装置11におけるプレビュー画像では、図6(b)に示すように、用紙8全体を表示した場合に印刷画像の細部がつぶれてしまい、図形9における円と辺との接している状態が判別できなくなる。

【0097】これに対して、本発明では、表示画像データを生成するためにデータ量の少ないディスプレイリストを用いているので、乗算などによって容易に表示画像データの粗さを制御することが可能となる。それゆえ、入力装置14などによってプレビュー画像の倍率を適宜

指定すれば、表示に適した表示画像データを迅速に生成することができるので、図6(c)に示すように、該プレビュー画像における図形9を判別可能なレベルに容易かつ迅速に拡大することができる。それゆえ、ユーザーの要望に対応したプレビュー画像を迅速に表示することができるとともに、印刷画像において、ユーザーが最も確認したい部分についても容易かつ確実に確認することができる。

【0098】また、プレビュー画像の表示において、個々のディスプレイリストから作成される表示画像を逐次表示すれば、印刷画面がどのようなディスプレイリストから生成されているかを、ユーザーが確認することも可能となる。この点については、後述する実施例にて具体的に説明する。

【0099】なお、本発明において、プレビュー画像と印刷画像が実質的に同一であるとは、これら各画像を並べて比較した場合に、表示サイズや表示上のオプションを除いて、ほぼ同一であることを示す。上記のように、プレビュー画像はユーザーの希望に応じて、たとえば、図5(b)～(d)に示すように、用紙8の情報を表示したり、表示サイズを変化させたりするようになっているので、プレビュー画像と印刷画像とが完全に同一のものとはならない。しかしながら、ディスプレイリストからの表示画像データの展開は、プリンタ20の機能データも参照するため、表示サイズや表示上のオプション（用紙8の画像など）を除けば、「文書1」のプレビュー画像と印刷画像とはほぼ同一となる。

【0100】上記のようなステップ(S17)によって、ユーザーは、プレビュー画像に表示されている印刷画像を最終的に印刷処理するか否かを決定する（印刷可否の判定）。そして、S18として、該印刷可否の判定結果は、プリンタ20に送信される。判定結果を受信したプリンタ20では、S19として、印刷処理を実行するか否かを判定する。

【0101】上記判定結果が、印刷に不適当である（NO）というのであれば、S22として、プリンタCPU22の制御により、バッファメモリ24中に記憶されているディスプレイリストが廃棄される。

【0102】このディスプレイリストは、データ量が小さい上に、印刷画像データまたは印刷データそのものではない。そのため、印刷処理に不適切であると判定された場合でも、データの破棄や印刷処理の再設定やプレビュー機能を容易に再実行することができる。

【0103】一方、上記判定結果が印刷に適している（YES）というのであれば、S20として、印刷起動プログラム（プリンタCPU22の制御）によって、バッファメモリ24からプリンタ中間データ解析部25にディスプレイリストを出力させ、該ディスプレイリストを印刷画像データに展開するとともに、これと同期して、S21として、プリンタエンジン26にて印刷動作

が実行される。これによって、用紙上に「文書1」が印刷され、一連の動作が終了する。

【0104】以上のように、本発明にかかる印刷システムおよび印刷装置並びに印刷画像の確認方法は、実際の印刷処理に使用するビットマップデータなどの印刷画像データよりもデータ量の小さいディスプレイリストを用いている。

【0105】このディスプレイリストは、電子写真方式のプリンタなどにおいて、印刷処理と印刷画像データの展開とを同期させるためによく用いられるものであり、データ量は小さいが、データ解析はなされているので印刷処理のための正確なデータとなっている。このディスプレイリストは、ホストコンピュータあるいはプリンタで、表示や印刷のために適切な大きさのデータに展開される。

【0106】それゆえ本発明では、プレビュー機能の実行に際して、上記ディスプレイリストを送受信するので、ホストコンピュータとプリンタとの間で大きなデータをやりとりする必要がなく、円滑かつ確実なプレビュー機能の実行が可能となる。

【0107】また、本発明にかかる印刷装置は、ホスト装置（ホストコンピュータ10）に対して双方向に接続されている必要はなく、印刷データを送信できるデータ源に接続されていればよい。このとき、プレビュー機能を実行するための表示装置等はデータ源と一体化されている必要はない。

【0108】たとえば、図1において、印刷データを送信するデータ源が、スキャナ装置などの入力装置14のみであったり、アプリケーションプログラムを実行する演算部15のみであったりしてもよく、表示装置11は、これらと別途独立した構成となってもよい。したがって、データ源からプリンタ20へ印刷データが送信され、プリンタ20から別途表示装置11にディスプレイリストが送信されるようになっていてもよい。

【0109】さらに、本実施の形態では、印刷装置（プリンタ20）として、電子写真方式のレーザープリンタを例に挙げた。このレーザープリンタは、印刷データの展開と印刷処理動作とを同期させるために、ディスプレイリストの変換プロセスを有しているため、プレビュー機能の実行のために、このディスプレイリストを流用することが可能であった。

【0110】しかしながら、本発明は、このようなディスプレイリストの変換プロセスを装備している印刷システムのみに適応されるものではない。上記ディスプレイリスト変換プロセスは、このプロセスを備えていない印刷システムに対しても容易に装備することが可能である。つまり、ディスプレイリストを利用しない前提のプリンタなどにおいても、ディスプレイリストを利用する本発明にかかるプレビュー機能を実行し得る印刷システムを構築することが十分可能であることは言うまでもな

い。

【0111】〔実施例〕次に、実施例に基づいて本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。なお、以下の説明では、個々の文字を形成する印刷動作を「印字」と表現する。また、用紙としては、A4の用紙を用いるとともに、用紙の長手方向を上下方向（縦方向）とし、これに直交する方向を左右方向（横方向）とする。

【0112】本実施例では、一般のレーザープリンタで使用されているPDLの1形式である、PCL5（Hewlett-Packard 社製）を例に挙げる。このときの具体的な画像としては、たとえば、図7に示すように、用紙8の左上端に、第1行目の第7～9文字として「GHI」、

[LF] [LF] ABC [ESC] *p+60YDEF [ESC] *p-120Y GHI [FF]

【0115】ただし、非印刷制御コードであるLF、ESC、およびFFには、[] を付加して表示した。また、これら非印刷制御コードについて次に簡単に説明すると、LF（ラインフィード）は「印字位置が下方向に移動する」制御を示し、ESC（エスケープ）は「プリンタコマンドの開始」の制御を示し、FF（フォームフィード）は「一枚印刷を行う」の制御を示す。

【0116】また、本実施例では、1文字を印字した後の印字位置の移動は、右方向に60ドット（1/10インチ）ずれるものとする。すなわち1文字の間隔は60ドットである。さらに、LFによって移動する印字位置は、基点から下方向に100ドット（1/6インチ）とし、ESCによって移動する印字位置は、基点から下方向に60ドット、あるいは上方向に120ドット（1/5インチ）移動するものとする。

第2行目第1～3文字として「ABC」、第3行目第4～6文字として「DEF」が印字される場合を例に挙げる。なお、以下の説明では、前述した図2のフローチャートに対応したステップが実施される。

【0113】まず、ホストコンピュータ10からプリンタ20に対して、該プリンタ20の機能データが問い合わせられる（S11）。そして、ホストコンピュータ10にて作成された図7に示す印刷データは、プリンタ20が理解する言語、この場合PCL5に変換される（S12）。このとき、図7に示す画像に対応するPCL5のデータ列は、次のコード（1）のようになる。

【0114】

【数1】

【0117】次に、上記コード（1）のデータ列（印刷データ）はデータ伝送路30を介してプリンタ20に送信される（S13）。プリンタ20のファームウェア（この場合PCL5-ディスプレイリスト変換プログラム）は、上記コード（1）のデータ列の内容を順次解釈し、それがプリンタコマンドであれば、保持している印刷位置を更新し、印刷文字であれば、その時点の印字位置を使用して6バイトのディスプレイリストを生成する（S14）。

【0118】上記コード（1）のデータ列から生成される、図7の画像を印刷するための9文字分のディスプレイリストを表2に示す。ただし、ディスプレイリストの形式は、前記表1に示す形式である。

【0119】

【表2】

生成されたディスプレイリスト一覧

文 字	ディスプレイリストの内容			
	1.縦方向位置	2.横方向位置	3.フォント番号	4.文字コード
A	00C8	0000	00	41
B	00C8	003C	00	42
C	00C8	0078	00	43
D	012C	00BA	00	44
E	012C	00F8	00	45
F	012C	0136	00	46
G	0064	0174	00	47
H	0064	01B2	00	48
I	0064	01F0	00	49

【0120】この表2のディスプレイリストは、印刷動作を実施する際に、上下方向の位置（縦位置）または左右方向の位置（横位置）に対応してソーティングされて、図7に示す印字位置に対応するように、各文字のデ

ィスプレイリストを早い順に並び代える。この並び代えられたディスプレイリストの順序を表3に示す。

【0121】

【表3】

ソーティングされたディスプレイリスト一覧

文 字	ディスプレイリストの内容			
	1.縦方向位置	2.横方向位置	3.フォント番号	4.文字コード
G	0064	0174	00	47
H	0064	01B2	00	48
I	0064	01F0	00	49
A	00C8	0000	00	41
B	00C8	003C	00	42
C	00C8	0078	00	43
D	012C	00BA	00	44
E	012C	00F8	00	45
F	012C	0136	00	46

【0122】ここで、ユーザーは、本発明におけるプレビュー機能を実行するか否かについて判定する（S15）。ユーザーがプレビュー機能を実行しないと判定した場合には、バッファメモリ24からプリンタ中間データ解析部25に対してディスプレイリストが出力され、表3に示すように並び代えられたディスプレイリストが印刷画像データに展開される（S20）。

【0123】プリンタ20は、展開された印刷データに対応して、並び代えられた表3の順にしたがって、主走査および副走査方向に同期してレーザー光源を点滅させ、感光体上に静電潜像を形成する。そして、一連の印刷動作が実施され、図7に示す画像がA4サイズの用紙8に形成されることになる（S21）。

【0124】一方、ユーザーが、プレビュー機能の実行を要求した場合には、データ伝送路30を介してホストコンピュータ10に対してディスプレイリストが返送される（S16）。ホストコンピュータ10側では、このディスプレイリストに基づいて必要に応じて高解像度の表示画像データが展開され、表示装置11にて表示される。なお、具体的なプレビュー画像の表示制御については、図3のフローチャートに基づいて前述したのでここでは説明を省略する。

【0125】ここで、特定のアプリケーションプログラムにて作成した印刷データを印刷しようとする、異常に時間を要する場合や、全く印刷できない場合がある。この現象の発生には種々の原因が挙げられるが、その一つとして、特定の文字のディスプレイリストが正常に生成されない（以下、DL生成不良とする）ことが挙げられる。

【0126】そのため、上記印刷不良に遭遇した場合には、DL生成不良が発生する部分をアプリケーションで削除したり変更したりして、再度印刷処理を試行することが解決策の一つとなる。そこで、前述したように、プレビュー画像の表示において、個々のディスプレイリス

トから作成される表示画像を逐次表示して、問題部分を特定する。

【0127】たとえば、図7に示す画像において、文字『D』においてDL生成不良が発生する場合を例に挙げる。コード（1）の印刷データからディスプレイリストが生成された時点で、そのディスプレイリストに基づいて表示装置11でプレビュー画像を表示すれば、プレビュー画像上では、文字『A』、『B』、『C』を表示した段階で表示が停止してしまう。それゆえ、ユーザーは文字『D』が障害の原因であることを確認することができ、印刷実行のために適切な対応をとることができる。

【0128】なお、上記実施例を含む本実施の形態では、中間データとしてディスプレイリストの例を挙げたが、本発明はこれに限定されるものではない。上記ディスプレイリストは、用紙上に文字を印字する場合に特に好ましい中間データであるが、中間データの形式は、印刷される画像の種類に応じて適宜選択されたり設定されたりすることが可能なものである。すなわち本発明における中間データとは、印刷データを印刷画像データに変換する過程で中間的に存在するデータで、かつ印刷データおよび印刷画像データよりもデータ量が少ないデータであればよい。

【0129】

【発明の効果】本発明にかかる印刷システムは、以上のように、印刷装置が、ホスト装置から受信したデータを中間データに変換するデータ変換手段と、該中間データを印刷用のデータに展開する印刷データ展開手段とを備えている一方、ホスト装置が、少なくとも表示手段と、入力手段と、上記中間データを表示用のデータに展開する表示データ展開手段とを備えており、上記入力手段からの入力によって、印刷装置からホスト装置に対して上記中間データが返送可能となっている構成である。

【0130】それゆえ、上記構成では、プレビュー機能にデータ量の小さい中間データを用いるので、ホスト装

置と印刷装置との間でプレビュー画像を表示するためのデータの送受信を迅速に実施することができるとともに、表示用のデータへの展開も容易かつ迅速となる。また、この中間データは、印刷用のデータに展開されるものであるため、この中間データを展開して得られる表示用データも印刷画像に対応した正確なものとなる。その結果、ユーザーは、印刷処理の実行前に、正確な印刷画像を迅速かつ確実に確認することができるという効果を奏する。

【0131】上記印刷システムにおいては、さらに、上記表示データ展開手段が、入力手段からの入力による表示画像の拡大または縮小指定に基づいて、中間データを表示用のデータに展開することが好ましい。

【0132】上記中間データは、印刷用のデータよりもデータ量が小さいため、表示されるプレビュー画像の拡大や縮小を単純な操作（たとえば乗算など）によって容易に実施することができる。そのため、表示手段の表示面積が限られていても、容易にプレビュー画像を拡大・縮小することができるので、ユーザーは、印刷画像を容易かつ確実に確認することができるという効果を奏する。

【0133】上記印刷システムにおいては、さらに、上記印刷装置が、該印刷装置の機能データも返送可能となっているとともに、上記ホスト装置における表示データ展開手段が、上記機能データに基づいて中間データを表示用のデータに展開することが好ましい。

【0134】これによって、印刷装置の機能データと中間データとから表示用のデータを展開することになるので、プレビュー画像と実際の印刷画像との実質的な同一性をより一層向上させることができるという効果を奏する。

【0135】上記印刷システムにおいては、さらに、上記機能データには、印刷装置が内蔵しているフォントデータ、印刷装置に装填されている記録媒体データ、印刷装置に実装されている記憶手段の容量データの少なくとも一つが含まれていることが好ましい。

【0136】上記各機能データは、中間データを表示用のデータに展開するために重要なものであるため、プレビュー画像と実際の印刷画像との実質的な同一性をさらに一層向上させることができるという効果を奏する。また、たとえばフォントデータは、実体的なデータを送受信しなくてもホスト装置で記憶されているデータを使用することが可能である。それゆえ、ホスト装置と印刷装置との間で大量のデータを送受信する必要がなくなり、よりプレビュー機能の迅速性を向上させることができるという効果を併せて奏する。

【0137】また、本発明にかかる印刷装置は、以上のように、記憶手段が、印刷データ展開手段とデータ源とに接続されており、制御手段の制御によって、データ展開と印刷処理動作とを同期させるように中間データを印

刷データ展開手段に出力するか、または、データ源からの要求に基づいて中間データをデータ源へ出力する構成である。

【0138】たとえば電子写真方式のレーザープリンタは、印刷データの展開と印刷処理動作とを同期させるために、中間データの変換プロセスを有しているが、上記構成によれば、プレビュー機能に上記中間データを用いるため、印刷装置に改めて中間データ変換プロセスを設けなくても、迅速かつ確実なプレビュー機能の実現が可能になるという効果を奏する。

【0139】また、本発明にかかる印刷画像の確認方法は、以上のように、ホスト装置から送信されたデータを中間データに変換するステップと、該中間データをホスト装置に返送した後、表示用のデータに展開して表示するステップと、表示された画像に基づいて、印刷装置で印刷処理を実行するか否かを判定するステップと、印刷処理を実行すると判定した場合に、中間データを印刷用のデータに展開して印刷処理を実行するステップとを有する方法である。

【0140】それゆえ、上記方法では、プレビュー機能にデータ量の小さい中間データを用いているため、データの送受信や表示用のデータへの展開が容易かつ迅速となる。また、この中間データは、印刷用のデータに展開されるものであるため、この中間データを展開して得られる表示用データも印刷画像に対応した正確なものとなる。その結果、ユーザーは、印刷処理の実行前に、正確な印刷画像を迅速かつ確実に確認することができるという効果を奏する。

【0141】上記印刷画像の確認方法においては、さらに、印刷処理を実行しないと判定した場合に、中間データを廃棄するステップとを有することが好ましい。

【0142】これによって、プレビュー機能の実行により、印刷処理に不適切であると判定された印刷用のデータを直接廃棄するのではなく、データ量の小さい中間データを廃棄することになる。そのため、印刷処理の再設定やプレビュー機能を容易に再実行することができるという効果を奏する。

【0143】上記印刷画像の確認方法においては、さらに、中間データをホスト装置に返送するか、返送せずにそのまま印刷用のデータに展開するかを選択するステップを有することが好ましい。

【0144】これによって、ユーザーが、プレビュー機能を実行しなくてもよいと判断した場合には、中間データをホスト装置に返送する必要がなくなる。そのため、よりユーザーの希望に対応した印刷画像の確認方法とすることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態にかかる印刷システムの構成を示すブロック図である。

【図2】図1に示す印刷システムにおけるプレビュー機

能の制御を示すフローチャートである。

【図3】図2に示すプレビュー機能の制御のうち、機能データの問い合わせの制御を示すフローチャートである。

【図4】図2に示すプレビュー機能の制御のうち、プレビュー画像表示および印刷可否判定の制御を示すフローチャートである。

【図5】(a)は、図4に示すプレビュー画像表示および印刷可否判定の制御において、文書1のみのプレビュー画像を示す説明図であり、(b)～(d)は、(a)に示す文書1と印刷される用紙との対比関係のプレビュー画像を示す説明図である。

【図6】(a)は、図4に示すプレビュー画像表示および印刷可否判定の制御において、判定の基準となる図形を示す説明図であり、(b)・(c)は、(a)に示す図形を含むプレビュー画像を示す説明図である。

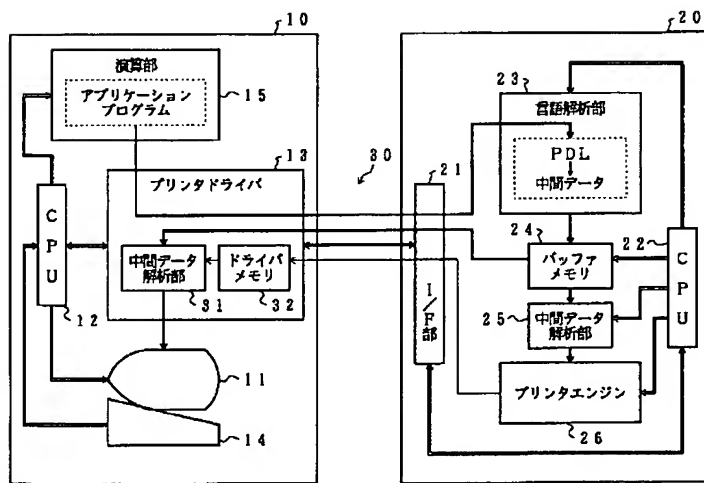
【図7】本発明の実施例を説明するために用いられる、用紙上に形成された印刷画像の具体的な例を示す説明図

である。

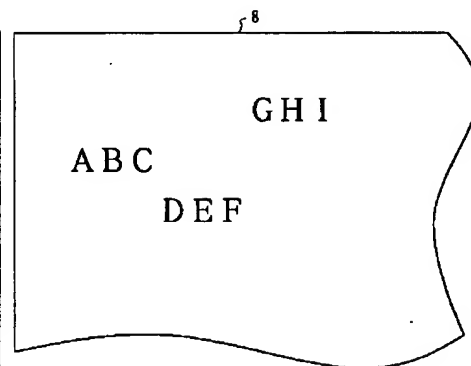
【符号の説明】

- | | |
|----|--------------------------|
| 10 | ホストコンピュータ (ホスト装置・データ源) |
| 11 | 表示装置 (表示手段) |
| 12 | ホストCPU (制御手段) |
| 13 | プリンタドライバ (制御手段) |
| 14 | 入力装置 (入力手段・データ源) |
| 15 | 演算部 (演算手段・データ源) |
| 20 | プリンタ (印刷装置) |
| 22 | プリンタCPU (制御手段) |
| 23 | 言語解析部 (データ変換手段) |
| 24 | バッファメモリ (記憶手段) |
| 25 | プリンタ中間データ解析部 (印刷データ展開手段) |
| 30 | データ伝送路 |
| 31 | ホスト中間データ解析部 (表示データ展開手段) |

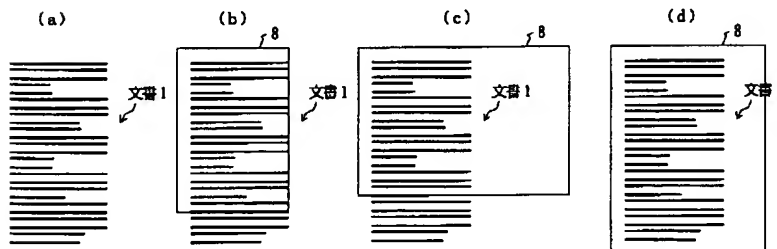
【図1】



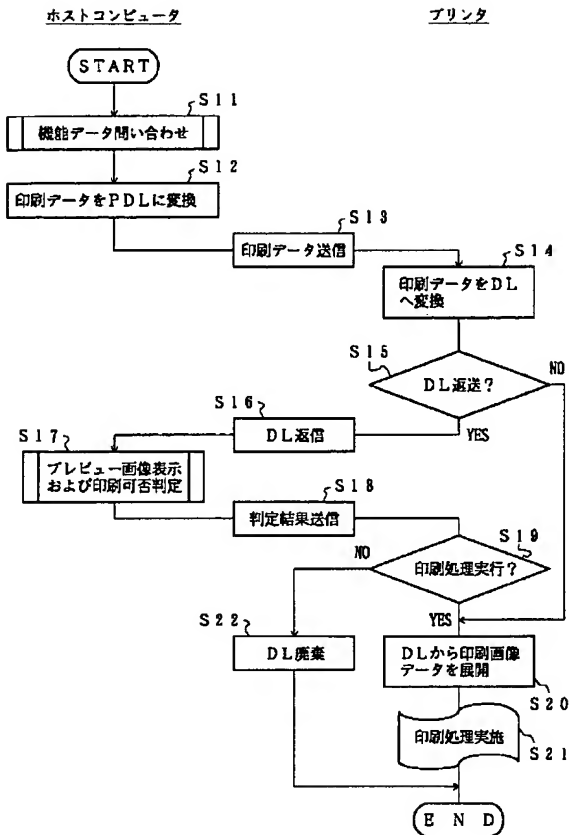
【図7】



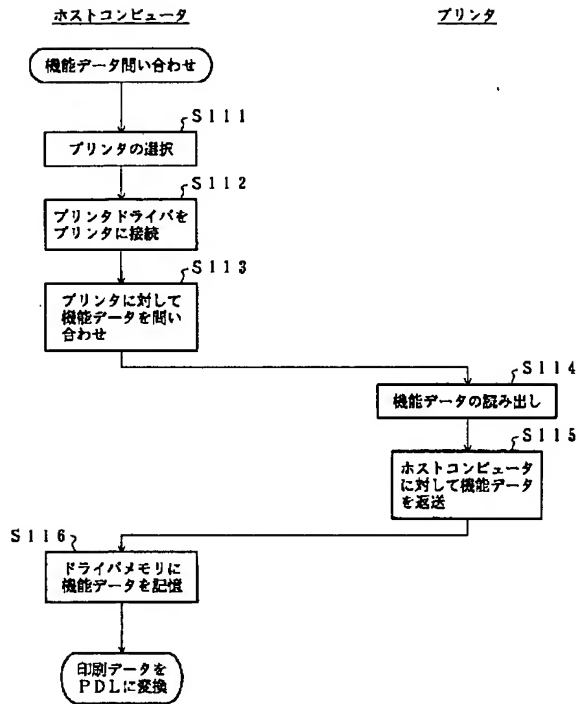
【図5】



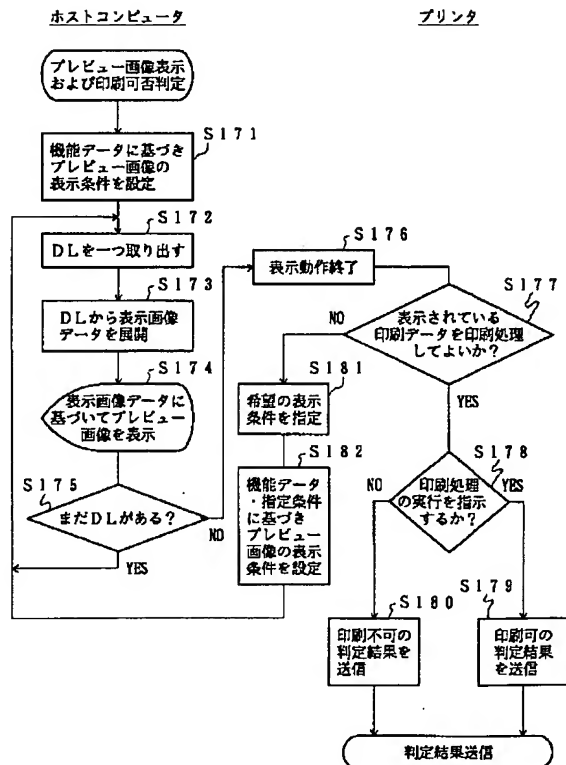
【図2】



【図3】



【図4】



【図 6】

